

Contribution à l'étude
des
Chordomes Sacro-Coccygiens

THÈSE

PRÉSENTÉE

à la FACULTÉ de MÉDECINE et de PHARMACIE de LYON

et soutenue publiquement le 18 Novembre 1930

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

PAR

Raymond PONSOT

Diplômé de Médecine légale et Neuropsychiatrie

Elève de l'Ecole du Service de Santé Militaire

Né le 3 Mars 1905 à St-QUENTIN (Aisne)



LYON

Imprimerie BOSC Frères & RIOU

42, Quai Gailleton, 42

1930

**Contribution à l'étude
des
CHORDOMES SACRO-COCCYGIENS**



Digitized by the Internet Archive
in 2026

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

Année Scolaire 1930-1931 N° 64

Contribution à l'étude
des
Chordomes Sacro-Coccygiens

THÈSE

PRÉSENTÉE

à la FACULTÉ de MÉDECINE et de PHARMACIE de LYON

et soutenue publiquement le 18 Novembre 1930

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

PAR

Raymond PONSOT

Diplômé de Médecine légale et Neuropsychiatrie

Elève de l'Ecole du Service de Santé Militaire

Né le 3 Mars 1905 à St-QUENTIN (Aisne)



LYON

Imprimerie BOSC Frères & RIOU

42, Quai Gailleton, 42

—
1930



PERSONNEL DE LA FACULTE

Doyen honoraire	M. L. HUGOUNENQ
Doyen	M. J. LEPINE
Assesseur	M. ROLLET

PROFESSEURS HONORAIRES

MM. AUGAGNEUR, CAZENEUVE, ROQUE, LANNOIS, HUGOUNENQ, ROCHET, BARRAL.

PROFESSEURS

Cliniques médicales	MM. PIC
Cliniques chirurgicales	PAVIOT
Clinique obstétricale et Accouchements	TIXIER
Clinique ophtalmologique	BERARD
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	VORON
Clinique neurologique et psychiatrique	ROLLET
Clinique des maladies des enfants	NICOLAS
Clinique des maladies des femmes	LEPINE (J.)
Clinique d'oto-rhino-laryngologie	MOURIQUAND
Clinique des maladies des voies urinaires	VILLARD
Clinique chirurgicale, infantile et orthopédie	COLLET
Physique biologique, Radiologie et Physiothérapie	GAYET
Chimie biologique et médicale	NOVE-JOSSERAND
Chimie organique et Toxicologie	CLUZET
Matière médicale et Botanique	FLORENCE
Parasitologie et Histoire naturelle médicale	MOREL
Anatomie	BRETIN
Histologie	GUIART.
Physiologie	LATARJET
Pathologie interne	POLICARD
Pathologie et Thérapeutiques générales	DOYON
Anatomie pathologique	FROMENT
Chirurgie opératoire	CADE
Médecine expérimentale et comparée et bactériologie	FAVRE
Médecine légale	PATEL
Hygiène	ARLOING (F.)
Thérapeutique	Etienne MARTIN
Pharmacie et Pharmacologie	COURMONT (P.)
Hydrologie thérapeutique et climatologie	SAVY
	LEULIER
	PIERY

PROFESSEURS TITULAIRES SANS CHAIRE

Chargé d'un cours de Pathologie externe	MM. VALLAS
Propédeutique de gynécologie	CONDAMIN

CHARGES DE COURS COMPLEMENTAIRES

Anatomie topographique	MM. THEVENOT (Léon)
Puériculture et hygiène de la première enfance	RHENTER
Chirurgie expérimentale	TAVERNIER
Applications du radium	NOGIER
Stomatologie	TELLIER

AGREGES

MM.	MM.	MM.	MM.
NOGIER	CHALIER (Joseph)	MARTIN (Joseph)	CHAMBON
ROCHAIX	NOEL	ROCHET (Ph.)	CIBERT
RHENTER	DUMAS	WERTHEIMER	EPARVIER
MAZEL	DUFOURT	GATE	GUILLEMINET
SANTY	DEVIC	BERNHEIM	MORENAS
CHALIER (André)	GABRIELLE	DECHAUME	ROCHE
	MANCEAU	POLLOSSON	REBATTU ch.

M. BAYLE, Secrétaire.

EXAMINATEURS DE LA THESE

MM. FAVRE, président ; DUMAS, assesseur ;
J. F. MARTIN et MORENAS, agrégés.

La Faculté de médecine de Lyon déclare que les opinions émises dans les dissertations qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle n'entend leur donner ni approbation ni improbation.

A LA MÉMOIRE DE MON PÈRE

Professeur au Lycée de Saint-Quentin

Officier d'Académie

Capitaine au 287^e R. I.

Chevalier de la Légion d'Honneur. Croix de guerre

*Décédé des suites de ses blessures, le 26 avril 1916,
à Blercourt.*

Son travail l'avait porté de la ferme paternelle au professorat. Il guidait avec une affectueuse fermeté ma jeunesse studieuse, lorsque sonne la mobilisation. Parti sous-lieutenant, il gravit rapidement les échelons qui le portent au commandement d'une compagnie. Il a l'affection de ses hommes, et lorsque, le 13 avril 1916, il tombe près des lignes ennemies à la tête de la première vague d'assaut, six d'entre eux, le soir venu, partiront le chercher; quatre ne reviendront pas.

Nous devons à ces braves de pouvoir, chaque année, puiser de nouvelles forces sur une tombe, là-bas, à Verdun.

Les Professeurs du Lycée Henri Martin ont donné son nom à cette classe de 8^e, où il exerçait. Qu'ils veuillent trouver ici ma profonde gratitude pour cette marque d'estime donnée à celui qui me fut cher.

Père, que ce travail inaugural soit pour moi le début d'une carrière aussi belle que la tienne.

A MA GRAND'MÈRE

Directrice honoraire des Ecoles maternelles

Médaille de Vermeil

Officier d'Académie

Elle apprit à l'enfant les rudiments de la science ; elle entoura de soins une jeunesse malade. A l'adolescent parfois abattu elle prodigua son affection stimulante, rejetant loin d'elle les privations physiques et la dépression morale causées par trois ans de joug allemand dans les régions envahies. L'adulte est heureux de lui apporter un faible témoignage de son affectueuse reconnaissance.

A MON GRAND-PÈRE

Que cet ouvrage lui soit une preuve de notre affection.

A MA MÈRE

Hommage de notre profonde et affectueuse gratitude.

A MON FRÈRE, A MA SOEUR

A MES PARENTS

A MES AMIS

A MON PRÉSIDENT DE THÈSE

M. LE PROFESSEUR FAVRE

*Professeur d'Anatomie Pathologique à la Faculté
de Médecine de Lyon
Chevalier de la Légion d'Honneur*

Il nous fait le grand honneur de
présider notre thèse. Nous l'en re-
mercions bien vivement.

A M. LE PROFESSEUR AGRÉGÉ J. F. MARTIN

Il nous a inspiré cette thèse. Nous
lui présentons notre respectueuse gra-
titude.

AUX MEMBRES DE MON JURY

AU DOCTEUR OLIVIER
Chirurgien de l'Hôpital Saint-Joseph

Il nous ouvrit les portes de son service et eut l'extrême obligeance de nous confier son observation. Nous lui exprimons notre reconnaissance.

A MES MAITRES DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE
DE L'ÉCOLE DU SERVICE DE SANTÉ MILITAIRE

Contribution à l'étude
des
CHORDOMES SACRO-COCCYGIENS

Introduction

De découverte relativement récente, les chordomes sont des tumeurs dont l'origine milite en faveur de l'hypothèse d'une pathogénie cellulaire embryonnaire.

Siégeant de préférence aux deux extrémités de la notochorde, ils peuvent se rencontrer dans des régions qui, à un moment donné de l'embryogénèse, ont été en rapport avec elle. C'est ainsi que Koritski signale chez un enfant, un chordome siégeant sur les deux mâchoires.

On connaît à l'heure actuelle 85 cas de chordomes répartis comme suit :

23 au niveau de la région sphénoïdo-occipitale ;

17 au niveau de la région cervicale ;

3 en des sièges divers ;

52 dans la région coccygienne dont 2 ne sont pas publiés : celui du Professeur Sabrazès, et celui du Docteur Godart, à l'hôpital Cochin.

Nous nous proposons de rapporter un cas de chor-

chordome sacro-coccygien observé dans le service du Docteur Olivier, chirurgien de l'hôpital Saint-Joseph, et dont les examens histologiques ont été exécutés sous la direction de M. le Professeur Agrégé J. F. Martin.

Nous devons les gravures de cet ouvrage, à la plume talentueuse de Mme Royer, dessinatrice du Laboratoire.

Dans une seconde partie, après un court historique et un rappel embryologique, nous esquisserons le tableau clinique du chordome sacro-coccygien tel qu'il paraît ressortir des observations.

Nous ne rappellerons pas ces observations qui ont été successivement mises à jour en 1922 à propos du cas Bérard-Dunet-Peyron; en 1925, dans la monographie de Argaud et Clermont ; en 1927, dans le travail de Corsy et Surmont ; en 1930, dans l'ouvrage inaugural de Grinda.

CHAPITRE PREMIER

Observation

Le 21 décembre 1925, Mme P..., âgée de 53 ans, entre dans le service du Docteur Olivier pour des douleurs dans la région sacrée.

On ne note rien dans ses antécédents héréditaires et collatéraux.

Elle-même, réglée à 15 ans, a présenté comme seul accident pathologique une fièvre typhoïde à 20 ans. Mariée, elle a eu sept enfants normaux. La ménopause est survenue à 51 ans.

Le début de l'affection actuelle est difficile à préciser : depuis quelques mois déjà survenaient spontanément, de temps à autre, des crises douloureuses au niveau de la région sacrée. Il n'y a qu'une dizaine de jours que ces crises augmentent de nombre et d'intensité, et obligent la malade à consulter.

Les douleurs, sourdes, tenaces, siègent dans le pelvis et irradiant vers le périnée ; toujours spontanées, elles ne sont aggravées ni par la fatigue ni par l'effort ;

de même elles sont indifférentes au passage de la station debout à la position assise ou couchée. Aucune sensation de gêne ou de douleur à la défécation ou à la miction.

La malade, qui a bon appétit, a un bon état général et n'est pas asthénisée.

A l'examen, on se trouve en présence d'une forte femme de bon aspect, encore qu'un teint jaune paille fasse penser à une néoplasie. La malade ne peut dire depuis quand elle présente ce teint un peu spécial. Légèrement pyrétique, sa température oscille autour de 38°.

Le toucher rectal révèle, dans la concavité sacrée, l'existence d'une tumeur rénitente du volume d'une grosse orange. Cette tumeur adhère au plan osseux ; on perçoit son pôle inférieur qui affleure l'extrémité coccygienne, mais on ne peut nettement apprécier sa limite supérieure. Latéralement elle bombe plus à gauche qu'à droite ; à gauche, le toucher est légèrement douloureux.

La paroi rectale glisse librement sur la surface antérieure de la tumeur, et paraît saine.

L'utérus, petit, est refoulé en avant par la masse tumorale.

L'examen des autres organes est négatif ; en particulier, on ne relève aucun trouble digestif.

Un premier examen radiographique semble montrer une paroi osseuse intacte, mais un deuxième cliché, pris quelques jours plus tard, montre que la face antérieure du sacrum paraît floue au niveau de la quatrième vertèbre.

En présence d'une telle tumeur, on songe soit à un fibrome développé aux dépens d'un dédoublement fibreux du sacrum, soit, ce qui semblerait plus conforme aux sensations du toucher, à un kyste congénital ou un kyste hydatique.

INTERVENTION. — Incision sacro-coccygienne médiane. On libère le coccyx, la 5^e vertèbre sacrée et une bonne partie de la quatrième ; on résèque. On dénude la face antérieure, et on s'efforce d'extirper la masse en bloc ; mais la tumeur reste adhérente à l'os, et il faudrait pour mener l'entreprise à bonne fin, remonter au moins jusqu'à la deuxième vertèbre sacrée, ce qui ne serait pas sans inconvénients pour les nerfs sphinctériens. On se résout alors à inciser la face postérieure de la capsule tumorale pour pratiquer un curetage. A l'incision, il s'écoule un liquide séro-sanguinolent ; le curetage ramène des masses tumorales qui ont une allure spéciale : beaucoup affectent l'aspect de « salsifis ». Le curetage terminé, on tamponne et on bourre la cavité en vue d'une application de Radium.

Le 4 janvier 1926, on place deux tubes de Radium de 60 milligrammes. Au bout de 48 heures, la malade accusant des faiblesses, des vertiges et de la tachycardie que l'on attribue au Radium, on enlève les tubes. Le soir même, les troubles ont disparu.

Quelques jours après, la malade quitte la clinique. Il reste une grande cavité qui suinte et qui sera pansée à domicile.

Le 19 mai 1926, la malade est venue. Son état est bon. La cavité suppure toujours un peu. Au toucher,

la masse devenue très dure, fait corps avec le sacrum; elle a bien diminué, son volume s'est réduit à celui d'une demi-mandarine. Elle remonte au moins jusqu'à S2.

Le 18 septembre 1926. — La malade va toujours bien, a toujours bon état général. La fistule donne toujours un peu. Le toucher fournit les mêmes sensations que précédemment.

Le 12 mars 1927. — La malade a toujours bon état général. La masse, dure, toujours indolente, a encore diminué de volume. Le suintement de la fistule diminue de plus en plus.

Le 25 octobre 1927. — Depuis un mois la malade souffre dans la fesse droite, la cavité suinte plus abondamment. Le toucher fournit les mêmes renseignements que précédemment. On conseille des lavages et des pansements plus fréquents. Si les douleurs continuent, on pourrait refaire une application de Radium.

Nouveau séjour : 6 février 1928. — Le mois dernier, la malade s'est plaint de douleurs qui paraissent dues à des phénomènes de rétention au niveau de la poche. A l'heure actuelle, les douleurs ont disparu, et à l'examen on ne note pas de modification dans l'état local. Mais ces petits incidents, qui se renouvellent depuis quelque temps, ne laissent pas d'être inquiétants. On décide d'intervenir à nouveau.

INTERVENTION. — On dilate l'orifice de la fistule ; on tombe toujours dans la même cavité. Le curetage ramène des débris tantôt en tous points semblables aux précédents, tantôt, au contraire, semblables à des tissus depuis longtemps enflammés. Des fragments

sont prélevés pour histologie, et on fait une nouvelle application de radium qui, au bout de 48 heures, amène les mêmes troubles que précédemment ; on retire les deux tubes.

15 février 1929. — La malade fait donner de ses nouvelles ; elle va bien et n'éprouve aucune douleur.

27 avril 1929. — La malade vient nous voir ; elle a un aspect florissant. Au toucher, on sent une petite masse très dure, adhérente au sacrum. La fistule persiste et suinte toujours un peu.

Février 1930. — Le mois dernier, la malade a souffert dans la fesse gauche, puis dans la fesse droite, sans localisation précise ; ces douleurs, qui offraient les mêmes caractères que lors de sa première entrée, ont disparu spontanément. Il n'y a aucun trouble sphinctérien, mais il y a gêne à la défécation : il semble à la malade qu'il existe « un point rétréci ». A ce niveau, le passage des matières est douloureux.

A l'examen, la malade a toujours un aspect florissant. Au toucher, la masse tumorale présacrée a augmenté de volume et coude le rectum ; de plus, la tumeur semble s'être étalée latéralement. Du côté de la fistule, la suppuration est plus abondante.

On décide de tenter une ablation aussi large que possible de la coque tumorale, et, s'il y a lieu, de faire une nouvelle application de radium.

INTERVENTION. — *Le 5 février.* — Toujours sous anesthésie générale, on pratique une incision longitudinale sur la crête sacrée ; on agrandit la fistule, et on résèque environ 2 cm. de sacrum. On prolonge l'incision presque jusqu'à l'anus ; on peut ainsi facile-

ment attaquer la tumeur en bas et sur les côtés. En avant, le clivage avec le rectum est difficile; il est effectué lentement et très prudemment. Sur les côtés, on excise une bonne partie de tissus douteux, et on extirpe en bloc. La saillie tumorale qui coudait le rectum ayant disparu, celui-ci reprend sa place normale. De chaque côté, on place un tube de radium de 60 milligrammes, comme lors des opérations précédentes. Mèche et drain.

7 février 1930. — Un peu de température apparaît ; elle cède à l'ablation des mèches et du radium; celui-ci, comme lors des applications précédentes, provoque chez la malade des sensations de vertige, de faiblesse et de la tachycardie. Ces phénomènes ont mis plus longtemps à régresser cette fois.

2 mars 1930. — La plaie va bien ; l'état général est bon. La malade quitte la clinique, et comme précédemment, elle sera pansée à domicile.

Dans le courant de mai, la malade a présenté de légers phénomènes de sub-occlusion qui ont rapidement rétrocedé. Actuellement, octobre, la malade qui ne souffre plus, présente un excellent état général, et vaque normalement à ses occupations.

Examens histologiques

PREMIÈRE INTERVENTION, 1925, S. g. 5.823. — Des fragments multiples ont été prélevés en pleine tumeur, d'une part, et d'autre, en des régions où elle envahit le tissu osseux.

En général, elle se présente à la coupe sous forme de grandes plages néoplasiques composées, à la périphérie par des tissus vivants et au centre, par des zones nécrobiosées. Sur certains fragments existe une coque conjonctive qui limite la néoformation, mais dans laquelle pénètrent et s'insinuent soit de petits boyaux chordomateux, soit des cellules chordales isolées.

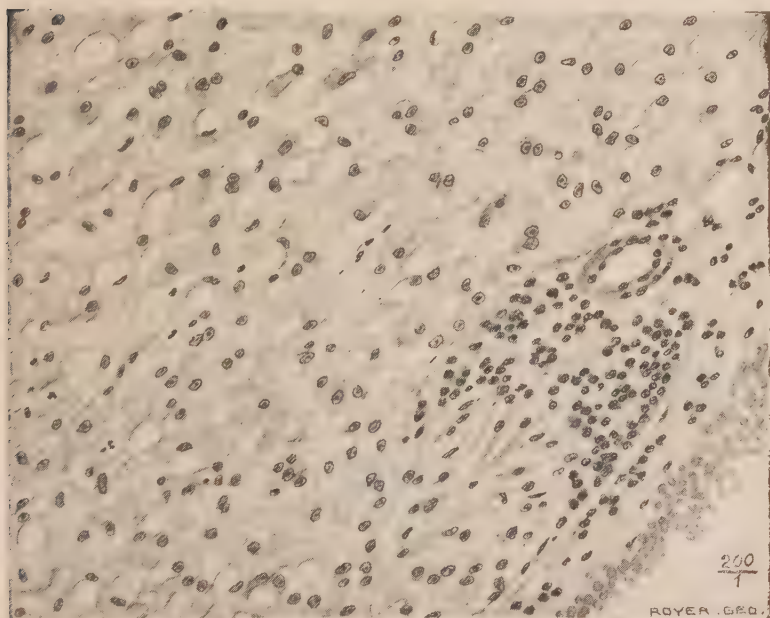


FIGURE 1. — Noyau chordal.

Amas de cellules tumorales dont le protoplasme renferme de grosses vacuoles. A droite, une travée conjonctive avec infiltration leucozytaire.

Enfin d'autres fragments sont limités par du tissu osseux, lui aussi infiltré par la tumeur sur une assez grande profondeur.

Nous allons d'abord étudier la région vivante de la tumeur, la façon dont elle se nécrobiose, et son mode d'envahissement.

Les tissus vivants de la tumeur, se présentent sous forme de véritables cordons, en général larges, anastomosés les uns avec les autres, et séparés entre eux par des travées de collagène dans lesquelles se montrent des vaisseaux. Au niveau des travées conjonctives existe souvent une infiltration surtout leucocytaire; çà et là on rencontre des amas de polynucléaires. De place en place, des hémorragies interstitielles; à leur contact se trouvent des macrophages bourrés de pigment ocre.

Les travées épithéliales elles-mêmes sont formées de cellules entassées les unes contre les autres; toujours, comme un cerne, un mince cadre de collagène, mis très nettement en évidence par le trichrome de Pierre Masson, entoure ces cellules et les sépare les unes des autres. Parfois, entre les cellules, de véritables déhiscences vides de tout contenu se rencontrent, et contribuent à donner à la coupe un aspect fenêtré; tantôt au contraire, ces déhiscences sont occupées par un liquide coloré en rose pâle par le mucicarmin, en bleu pâle par le Bleu Poirier (fig. 2 et 3).

Les cellules se présentent de façon différente selon leur tassement et leur degré de maturation. Fortement serrées, elles ont un aspect fusiforme ou, du moins, nettement allongé. Au contraire, dans des régions très voisines des précédentes, lorsque, en particulier, les cellules sont isolées les unes des autres par une substance intercellulaire, le groupement est moins dense;

les cellules sont plus volumineuses et franchement arrondies. Dans les deux cas, le protoplasma est très fortement acidophile ; tout le long de l'enveloppe conjonctive, il présente une condensation très marquée. L'endoplasme lui-même se présente sous deux formes :



FIGURE 2. — Dislocation d'une travée chordale.

A la périphérie, on aperçoit une coque conjonctive, en haut de la figure un prolongement épithélial.

Les cellules chordales denses le long de cette coque, s'effiloquent à mesure que l'on se rapproche du centre.

dense ou vacuolaire. Dense, il est finement granuleux avec quelques points plus réfringents. Quelques minuscules vacuoles peuvent apparaître ; mais elles se

voient au maximum, dans les grosses cellules rondes. A cause de leur importance, ces cellules offrent les aspects les plus variables : d'abord une simple vacuolisation périphérique apparaît occupant tout ou partie du pourtour cellulaire ; au centre se trouve le noyau

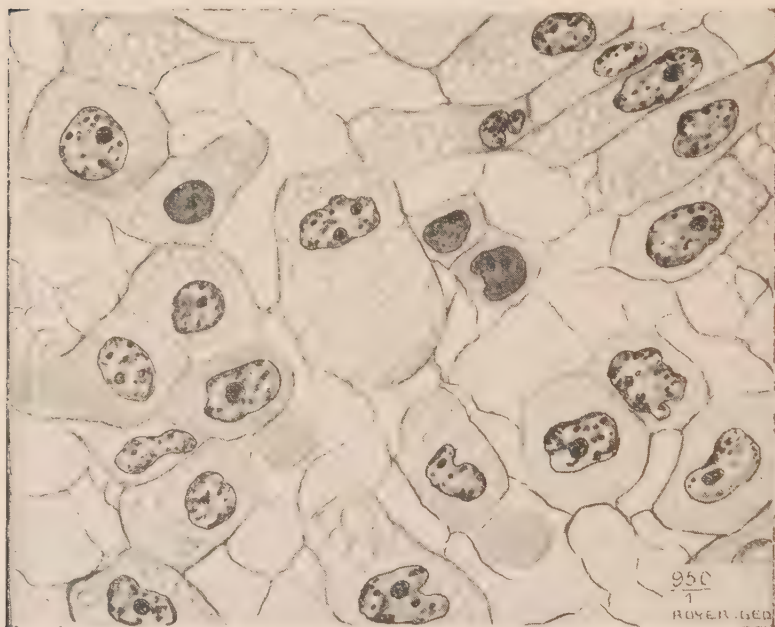


FIGURE 3. — Agrandissement de la partie encadrée de la fig. 2.

Différents aspects de cellules chordales : Au centre physaliphore typique ; au pourtour, cellules à protoplasme plus ou moins vacuolisé. Entre les cellules, encadrées par un cerne de collagène, substance unitive amorphe.

entouré d'un protoplasme dense. Puis la vacuolisation devient plus considérable : le corps cellulaire tout entier paraît creusé de ces logettes vacuolaires, et seul

persiste autour du noyau un mince territoire de protoplasme dense. Le corps cellulaire, enfin, peut n'être occupé que par une ou deux immenses vacuoles. Dans les éléments allongés, plus ou moins vacuolisés; on peut mettre en évidence de fines tigelles sidérophiles qui serpentent dans le cytoplasma quelquefois à la périphérie seulement.

Le noyau allongé dans les cellules fusiformes, est, au contraire, ovale ou arrondi dans les autres éléments. Son contour déchiqueté, frippé sépare un réseau chromatinien très délicat, et au centre, l'hématoxyline met en évidence un nucléole métachromatique. Quelques cellules sont plurinucléées. *Nous n'avons rencontré aucune karyokinèse.*

La transition entre la zone vivante et la zone nécrobiosée se fait en général de la façon suivante : on voit apparaître, à partir de vaisseaux dilatés et gorgés de sang une suffusion sanguine importante ; des globules rouges s'infiltrant avec des polynucléaires entre les cellules tumorales qui offrent des signes de souffrance et disparaissent peu à peu, tandis que les éléments extravasés se nécrobiosent. Longtemps persiste de la fibrine sous forme de grands pinceaux ramifiés.

A l'opposé de ces points nécrobiosés, à la périphérie des boyaux tumoraux, on voit s'insinuer dans les éléments conjonctifs formant capsule, des cellules chondromateuses isolées ou groupées en files. Elles finissent par constituer à distance de petits nodules tumoraux secondaires ; toujours ces avant-gardes néoplasiques sont accompagnées d'une stroma-réaction à type lymphocytaire.

Dans la zone osseuse qui borde la tumeur, on aperçoit les travées osseuses en voie d'effacement progressif, en même temps que s'immisce le tissu néoplasique.

Ce qui frappe, c'est la minceur des travées et la transformation fibreuse de la moelle, d'où disparaissent

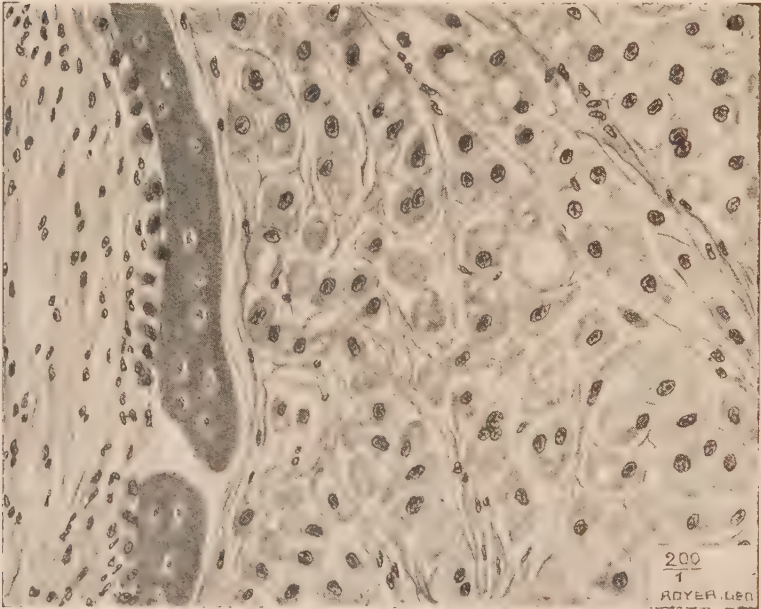


FIGURE 4. — Edification d'os jeune au sein d'un noyau chordal.

Au centre, travée d'os néoformé ; à gauche, elle est bordée d'ostéoblastes ; à droite, une cloison de collagène la sépare des cellules tumorales.

sont les cellules graisseuses. Dans ce tissu fibreux, se trouvent des capillaires sanguins dilatés. Mélangé à ces éléments, on voit s'insinuer les cellules du chor-

dome qui se présentent sous les aspects précédemment décrits : fusiformes, arrondis, et même, dans certains espaces interosseux vacuolisés au maximum.

Il ne semble pas cependant que les cellules détruisent l'os elles-mêmes. La substance osseuse semble disparaître soit par ostéolyse, soit plutôt résorbée par des ostéoclastes qui viennent se mettre « au ratelier ».

A côté de cette formation, on aperçoit de l'os jeune en voie d'édification; ici encore, on ne peut attribuer un rôle dans cette élaboration aux cellules chordoma-teuses.

LE CHONDRIOME a été fixé par la méthode de Regaud; les constatations que nous avons pu faire sont en tous points identiques à celles déjà observées par Argaud et Clermont. Le chondriome existe au grand complet avec toutes ses formes: chondriocontes, chondriomites, mitochondries granuleuses. Selon les cellules envisagées, il est très différent; beaucoup plus riche dans les cellules petites, arrondies ou fusiformes, où la vacuolisation est à peine marquée, il figure sous ses diverses formes : fines mitochondries granuleuses, qui viennent se placer dans le réseau vacuolaire, chondriocontes filamenteux situés de préférence dans la zone périnucléaire, enfin, nombreux plastes sidérophiles de toutes dimensions. Avec la progression vacuolaire, l'appareil s'appauvrit; les chondriocontes filamenteux disparaissent peu à peu, ceux que l'on rencontre étant toujours placés dans la partie dense du protoplasma; les mitochondries finement granuleuses se trouvent aussi à ce niveau, plus rarement dans les

travées protoplasmiques intervacuolaires ; seuls les plastes restent sans apparence de localisation. Enfin, lorsque la vacuolisation est arrivée à son complet développement, l'appareil mitochondrial disparaît complètement, et seuls restent les plastes de dimensions variables, que le trichrome colore en jaune.

Examen des pièces prélevées en 1928. — On aperçoit toujours les mêmes formations. Le radium n'a laissé aucune trace de modifications histologiques qui puisse affirmer une influence des agents physiques sur la tumeur.

Examen des pièces prélevées à la récidence 1930. — On retrouve toujours les mêmes éléments et les mêmes formations tumorales que lors des examens précédents. En particulier, les régions où les cellules allongées, tassées les unes contre les autres, revêtaient un aspect pseudo-sarcomateux se présentent avec la même allure ; à un examen attentif, elles ne montrent point d'anarchie cellulaire ou nucléaire, et il ne semble pas que l'on soit en droit d'affirmer qu'il s'agisse là d'une transformation du chordome en sarcome. L'évolution même de la maladie vient d'ailleurs appuyer cette manière de voir.

Nous assistons de même à des processus d'édification et de destruction osseuse ; là encore, il nous est impossible de dire si la cellule chordomateuse joue un rôle dans ces phénomènes, et au cas où on l'admettrait, il nous paraît bien difficile de dire dans quel sens il s'exercerait.

En somme, nous nous trouvons en présence d'un

chordome qui, ainsi que le montre l'examen histologique, n'évolue pas de façon maligne. On doit le considérer comme un dysembryome qui évolue lentement par poussées successives. Il ne s'agit pas d'un sarcome.

CHAPITRE II

Etude clinique

Historique

C'est au niveau de la région occipitale que Luschka en 1856, Virchow en 1857, découvrirent pour la première fois, une tumeur présentant à la coupe des cellules d'allure spéciale, qu'ils appellent cellules physaliphores. Virchow, pensant qu'il s'agissait d'une néoformation cartilagineuse, donna le nom de « *ecchon-drosis spheno-occipitalis physaliphora sive prolifera* » à ces tumeurs.

Cependant, dès 1858, H. Muller, à la suite de recherches anatomiques et histologiques, reconnaît le premier, qu'il s'agit de tumeurs ayant pour origine des vestiges de la notochorde.

En 1894, Ribbert et Steiner apportent la première étude générale sur ces tumeurs, et réussissent à pro-

duire expérimentalement, dans la région lombaire du lapin, une prolifération d'éléments notochordaux.

En 1907, Morpurgo, trouve chez une souris rendue expérimentalement ostéomalacique, une tumeur chordomateuse siégeant dans la région sacro-lombaire.

Il faut attendre 1910 pour trouver les premières descriptions de chordome sacro-coccygien chez l'homme; en Allemagne, Feldman; en Italie, Mazzia et Vecchi; puis en France, Curtis et Lefort (1911), Stewart, en Angleterre, font paraître des observations. Rappelons cependant qu'en 1900, Hennig avait décrit chez un fœtus, mort-né, de 7 mois, l'existence d'une tumeur qui, en partie tout au moins, affectait une allure chordomateuse.

Depuis, grâce à une connaissance plus approfondie de cette tumeur, peut-être aussi grâce aux progrès de la technique et une alliance plus étroite entre la clinique et le laboratoire, cinquante cas ont été étudiés et publiés ; deux sont encore à l'étude.

Embryologie

Les chordomes se développent à partir de vestiges de la notochorde ; un rappel embryologique sur la chorde dorsale nous paraît utile.

La chorde, organe distinctif de la classe des chordés ou vertébrés, est une formation transitoire chez les vertébrés supérieurs.

Elle apparaît précocement chez l'embryon, se formant aux dépens de l'endoderme selon la majorité des auteurs, aux dépens de l'ectoderme selon Carl Huber et quelques autres. Cette divergence de vues est liée uniquement, comme l'ont montré Bérard, Dunet, Peyron, à des discussions théoriques sur la gastrulation. Quelle qu'en soit l'origine, l'ébauche chordale qui, progressivement, s'étend de l'infundibulum à la région caudale de l'embryon, présente tout d'abord une lumière : le canal chordal. Ce canal disparaît rapidement ; et c'est sous la forme de cordon plein, situé entre le tube intestinal et le tube nerveux, que la notochorde va se différencier en vue de son rôle de soutien. Cette différenciation se fait par formation de gaines périphériques, tandis que dans le protoplasme des cellules chordales apparaissent des vacuoles gorgées d'un liquide semi-fluide. L'ensemble confère la solidité et l'élasticité nécessaire.

Chez l'homme, la notochorde qui a un rôle de soutien éphémère, ne pousse pas plus avant sa différenciation ; les gaines mêmes sont faiblement développées.

Ainsi différenciée et entourée de mésenchyme, la chorde va servir d'axe à la formation du squelette. Vers le deuxième mois de la vie embryonnaire, en certains points, du cartilage s'élabore, tandis qu'en d'autres, la zone mésenchymateuse garde sa structure primitive. Les corps vertébraux et les disques intervertébraux sont ainsi ébauchés.

A ce stade (période cartilagineuse) la chorde dépasse par son extrémité caudale l'ébauche de la dernière

vertèbre. Cette extrémité est donc située entre la peau et l'extrémité postérieure du tube médullaire.

Peu à peu, maintenant, la chorde va disparaître : elle revêt d'abord un aspect moniliforme, renflée au niveau des disques intervertébraux alors qu'elle est étranglée au niveau des corps. Ici elle disparaît, tandis qu'au niveau des disques, ses renflements formeront tout ou partie du « *nucleus pulposus* ».

Histologiquement on retrouve les étapes successivement parcourues par la chorde. D'abord simple cordon épithélial, sa différenciation en élément de soutien se traduit par l'apparition de tonofibrilles sidérophiles et la turgescence des cellulés qui se vacuolisent.

Normalement la chorde disparaît, ou du moins ne subsiste qu'à l'état de *nucleus pulposus* ; mais dans certains cas, comme toute formation embryonnaire, elle peut persister.

Les recherches de Tourneux, Williams, Carl Huber, sur des embryons humains, Augier sur des embryons de porc, ont montré, que très souvent persistaient dans la région céphalique des vestiges notochordaux, et ils ont constaté que la topographie de ces vestiges coïncidait avec celle des chordomes qui se développent plus tard dans cette région.

Pour la région coccygienne, les recherches plus délicates ouvrent seulement l'ère des controverses.

Linck et Warstadt ont étudié quatre embryons humains de 4 à 5 cm. Ils auraient trouvé dans la région lombaire, en plus du trajet moniliforme de la chorde, des amas de cellules chordales situés hors des corps

vertébraux sur leur face antérieure ou postérieure. Des files de cellules chordales les joignent à la portion centrale de la notochorde, en traversant le corps vertébral. Les auteurs ajoutent, qu'il est rare de trouver de tels prolongements aboutissant à des foyers anormalement situés, et admettent que ces cellules ont pu être ainsi projetées par la pression du cartilage des corps vertébraux. Ultérieurement ces foyers anormaux pourraient servir de point de départ à des chordomes.

Capell trouve dans la région lombaire d'un embryon de 21 millimètres, des petites files de cellules chordales qui, des disques intervertébraux fusent dans le corps vertébral soit en avant, soit en arrière, mais il n'a pu vérifier que ces cellules pouvaient aboutir ou se réunir en foyers extra-vertébraux. Il ne retrouve pas ces aspects particuliers de la chorde au niveau de la région cervicale ou thoracique.

Bérard, Dunet, Peyron ont examiné la coupe d'un embryon de 17 millimètres. La chorde de l'embryon, qui est arrivé à un stade plus avancé dans son évolution que celui de Mall et Harrisson, est discontinuée dans sa partie moyenne, les renflements des disques tendent à s'isoler du trajet intra-vertébral. Au contraire, dans sa partie caudale, les renflements correspondant aux disques sont à peine marqués, et au niveau du segment coccygien, l'aspect est tout à fait irrégulier : le précartilage vertébral, le mésenchyme des disques perdent, en raison de la fusion des vertèbres, la netteté de leurs contours.

La baguette chordale irrégulièrement flexueuse sort de l'axe vertébral et se continue avec des nodules

chordaux situés entre le derme et la partie terminale du tube nerveux. Chez des embryons plus évolués de 5 à 10 cm., on observe des stades plus avancés de cette fragmentation, et les sections montrent à côté du trajet chordal normal, des nodules vestigiaux qui paraissent s'incorporer progressivement par transformation au cartilage de la vertèbre. Cette persistance d'amas cellulaires chordaux hors du trajet central normal à une époque avancée de la vie fœtale paraît bien spéciale à la dernière vertèbre coccygienne, et les auteurs font remarquer que cela résulte peut-être de ce que cette vertèbre coccygienne s'incorpore les éléments chordaux primitivement destinés à plusieurs vertèbres ; en tous cas, ils n'ont pas trouvé de rameaux partant du canal central pour rejoindre ces amas.

Grinda a également examiné 4 embryons humains de 13, 22, 25 et 30 millimètres. Il n'a pas trouvé de prolongement ventraux ou dorsaux ; l'évolution de ces embryons n'était pas poussée assez loin pour qu'il puisse constater ce que Bérard, Dunét et Peyron ont remarqué au sujet de la dernière coccygienne. Il est vrai que, à ce niveau, on peut facilement faire des constatations dissemblables.

On ne peut donc encore actuellement établir la topographie des vestiges chordaux persistants dans la région sacro-coccygienne. Un fait reste : c'est que de même que dans la région céphalique, il peut persister au niveau de la région sacro-coccygienne des vestiges chordaux qui à un moment donné pourront se développer et donner lieu à des chordomes.

Étiologie - Pathogénie

Bien que de découverte relativement récente, les chordomes sacro-coccygiens sont nettement les plus nombreux : 52 cas, alors qu'il n'y a que 33 cas diversément répartis au niveau de la région sphéno-occipitale, cervicale et même dorsale supérieure ainsi que Cappell l'a montré dans les trois cas qu'il a rapporté en 1928.

Ces tumeurs apparaissent avec un maximum de fréquence entre 45 et 50 ans. Exceptionnellement, ils peuvent apparaître chez des sujets plus jeunes : à part l'embryome de Hennig, Argaud et Létrade ont vu un chordome se développer sur une fillette de 14 ans. Lewis et Bloodgood chez une jeune fille de 22 ans, Bérard, Dunet, Peyron chez un adulte de 22 ans. Henri Albert chez un adulte de 26 ans.

Le chordome sacro-coccygien paraît être, comme ceux de la région céphalique, plus fréquent chez l'homme que chez la femme ; 37 cas chez l'homme, 13 chez la femme. Cette proportion est sensiblement celle indiquée dans la statistique d'Argaud et Clermont, fondée sur 20 cas ; ils trouvèrent 5 observations chez la femme et 15 chez l'homme.

Notons que jusqu'à présent ces tumeurs n'ont été signalées que dans la race blanche.

CAUSES. — Comme dans toute manifestation pathologique, le traumatisme a été mis en avant. On le signale dans 12 cas. En examinant de près ces faits, on

reconnaît que dans 4 cas, son influence serait plutôt minime : dans le cas de Muir, Hutton et Young, le chordome se manifeste pour la première fois, 16 ans après une chute ; dans celui de Degrais, Gally, Herenschmidt, il s'est écoulé 15 ans. Dans les cas de Reynès, Rouslacroix et de Dujarier-Letulle, il y aurait eu une série de chutes. La relation de cause à effet, ou même un simple rôle adjuvant ne paraît pas s'imposer. Le plus souvent, 4 ou 5 ans s'écoulent entre le traumatisme et l'apparition du chordome. Par contre, dans les cas suivants, le trauma paraît jouer un rôle plus important : si dans le cas de Curtis et Lefort, 15 à 18 mois s'écoulent entre le trauma et la première manifestation de la tumeur, ce laps de temps se réduit à 6 mois dans les observations de Bérard, Dunet, Peyron, Andler et Schmincke, Argaud et Clermont, Rigaud (N° 3); enfin 9 semaines seulement les séparent dans le cas de H. Albert. Dans le cas de Tuffier, Géry et Vignes, les symptômes qui évoluaient depuis 3 ans auraient été accélérés après une chute.

Pour expliquer le rôle de cause première ou seconde que pourrait jouer le trauma, les auteurs s'accordent sur deux hypothèses; l'une est fondée sur l'expérience de Ribbert: le traumatisme, à l'instar de la lame de couteau interviendrait comme agent médiateur d'une nutrition plus active des cellules chordales. Pour l'autre, le trauma provoquerait ou révélerait une dystrophie latente; cette dystrophie abolissant les barrières calciques qui compriment les cellules chordales, provoquerait leur croissance par simple décompression, comme dans le cas de la souris ostéomalacique de Morpurgo.

Il ne faudrait pas cependant exagérer l'importance de ce rôle ; il est évident qu'il y a beaucoup plus de traumatismes dans la région sacrée qu'il n'y a de chordomes ; d'autre part, dans tous les cas de chordomes, sacro-coccygiens on ne relève pas de traumatisme ; de même, contrairement à l'hypothèse que Bérard, Dunet, Peyron avaient formulée sur l'inexistence du chordomes dorsaux, à cause de l'importance du trauma qui tuerait le sujet, Cappell a rapporté trois cas de chordomes développés sans trauma, au niveau de la région dorsale supérieure et cervicale. Enfin on ne peut l'invoquer dans les cas de chordome céphalique.

Remarquons que le tissu chordal qui prolifère parfois sous l'influence de décompression brusque, ne réagit que très peu ou même pas du tout aux agents inflammatoires.

La pathogénie des chordomes reste donc encore, à l'heure actuelle, très imprécise.

Anatomie pathologique

Les chordomes apparaissent sous forme de tumeurs arrondies ou ovalaires dont la surface est plus ou moins bosselée ; leur volume, fort variable, peut aller de la grosseur d'une petite mandarine à celle d'une tête d'enfant. La tumeur observée par Reynès et Rouslacroix avait 59 cm. de large et 40 cm. de haut. Dans le cas rapporté par Bérard, Dunet, Peyron elle avait 80 cm. de périmétrie.

La consistance est variable. Peu volumineuse, la tu-

meur est tantôt dure, tantôt rénitente, quelquefois même pseudo-fluctuante ; plus grosse, elle peut présenter ces diverses sensations en des régions très voisines. La tumeur initialement se développe soit dans la concavité sacrée : chordome présacré, soit en arrière du squelette : chordome rétrosacré ; quelquefois des deux côtés. Dans le cas de Linck et Warstadt elle s'était développée à l'intérieur du squelette qu'elle infiltrait jusqu'au niveau de L4. De son siège initial, la tumeur va s'étendre lentement et progressivement.

Présacré, le chordome implanté sur le squelette l'envahira plus ou moins, le transperçant quelquefois pour s'épanouir sur sa face postérieure. En avant, elle refoulera le rectum qu'elle pourra couder parfois comme dans notre cas ; exceptionnellement elle adhérera à lui et infiltrera ses tuniques. Latéralement elle poussera en direction des échancrures sciatiques. Dans un cas, le premier décrit par Lewis, elle avait pris une extension formidable : elle remplissait presque entièrement le pelvis, enserrant les organes. Les tuniques rectales, celles de l'anse sigmoïde et du colon ascendant sont infiltrées ; les lobules pancréatiques sont dissociés par la tumeur qui a envahi l'organe ; la tumeur, qui fait corps avec les capsules rénales, prolifère le long des uretères et des vaisseaux jusque dans le bassin. Le péritoine englobé en arrière dans la tumeur est envahi en avant jusqu'au niveau de l'ombilic ; blanc, épaissi, de consistance cartilagineuse, il a 8 cm. d'épaisseur au niveau du pubis.

Cependant, en général, les tumeurs observées dans cette région sont beaucoup moins volumineuses que

celles que l'on rencontre dans la région rétro-coccygienne ; c'est à ce niveau que l'on observe les chordomes monstrueux dont nous parlions tout à l'heure. Très précocement, ils infiltrent les muscles fessiers et progressent vers les ischions. Quelque soit leur volume, les chordomes n'adhèrent pas à la peau qui, le plus souvent, est normale ; on a cependant observé un bourgeonnement de la peau et quelques varicosités.

Contrastant avec cet énorme développement local, l'envahissement ganglionnaire et les métastases sont rares, à tel point, que longtemps ils ont été mis en doute. Cependant, Lewis, dans le quatrième cas qu'il rapporte, a histologiquement vérifié l'envahissement d'un ganglion cervical. Peters, Pototschnig signalent l'envahissement des ganglions inguinaux et pelviens, mais n'ont pas vérifié histologiquement.

De même, pour les métastases : Argaud et Lestrade ont signalé l'existence de métastases précoces dans le foie et le pancréas, et Pototschnig a vérifié histologiquement la présence de métastases dans le foie et la rate. Stewart signale une métastase sous-scapulaire, mais n'a pu vérifier le fait par l'histologie. Enfin Pototschnig et Vecchi ont signalé la possibilité de métastases dans l'appareil circulatoire, sous forme de cônes perforants, ou même de thromboses adhérentes ou non à la paroi.

Une coupe macroscopique de la tumeur, qui le plus souvent est nettement encapsulée, la montre formée de lobes séparés les uns des autres par des cloisons conjonctives qui paraissent émaner de la coque lorsque celle-ci existe. Tantôt assez régulièrement tassés les

uns contre les autres, les éléments donnent à la coupe un aspect relativement homogène ; tantôt, au contraire, leur dégénérescence creuse des cavités remplies d'un liquide gélatineux, grisâtre, jaunâtre ou hémorragique. Ces cavités plus ou moins grandes sont isolées par de larges régions tumorales. Quelquefois même, par développement de telles cavités ou confluence de plusieurs d'entre elles, le chordome peut affecter l'allure d'un pseudo kyste. Ce sont ces cavités qui donnent à la tumeur cet aspect bosselé et qui contribuent à lui donner ces consistances si différentes.

A l'examen microscopique, les chordomes offrent un aspect particulier qui rend assez facile le diagnostic.

La coupe revêt en général un aspect fenêtré et entre les groupement cellulaires s'interpose une substance amorphe. Quelquefois, à la périphérie de la coupe, on aperçoit une coque conjonctive riche en vaisseaux dilatés et parsemée d'hémorragies. Fréquemment à ce niveau on rencontrera des amas lymphocytaires, le plus souvent centrés par un vaisseau. De cette coque, quand elle existe, semblent partir des cloisons limitant plus ou moins les nappes cellulaires tumorales. Formées d'un tissu conjonctif très dense, ces cloisons sont richement vascularisées et on trouve aussi à leur niveau des amas lymphoplasmocytaires.

Quant aux éléments cellulaires, ils offrent dans leurs dimensions et leurs modes de groupement, les variations les plus considérables. Les plus petits présentent un protoplasme dense, granuleux, un noyau hypochromatique contenant parfois un nucléole et limité

par une condensation périphérique du protoplasme. Les plus volumineux offrent un aspect particulier : au centre de l'élément, le noyau entouré d'un faible manchon protoplasmique granuleux ; il est séparé de l'ectoplasme condensé à la périphérie par une série de logettes régulières remplies d'un liquide : c'est l'allure classique de la cellule physaliphore. La vacuolisation peut être plus accentuée, les vacuoles se sont fondues en une, deux ou trois ; elles occupent la presque totalité du corps cellulaire. Le noyau reste le plus souvent au centre, toujours entouré d'un faible manchon de protoplasme condensé, quelquefois il peut être rejeté à la périphérie ; un degré encore, et les contours cellulaires s'effacent plus ou moins régulièrement, et peu à peu les éléments fondent en une flaque de substance mucoïde. Cette substance qui, primitivement formait le liquide vacuolaire se colore en bleu violacé par l'hématéïne, rouge vineux par la thionine, rose vif par le muci-carmin, bleu par le trichrome de P. Masson, vert par celui de Prenant ; ces affinités tinctoriales apparentent cette substance d'une part au mucus, et d'autre au collagène.

Les éléments chordomateux noyés dans ces flaques ou les circonscrivant, tendent peu à peu à s'y dissocier ; le cytoplasme des cellules présente alors des travées irrégulières de densité et d'épaisseur variables, dans lesquelles Alezais et Peyron ont mis en évidence un système de fibrilles souvent anastomosées rappelant un réseau névroglie ; ces fibrilles fortement acido-philés ne doivent pas être confondues avec les travées amorphes de substance unitive ou même de collagène

vrai qui s'édifient à leur contact, peut-être même à leurs dépens, mais à une époque beaucoup plus tardive.

Argaud s'est attaché à l'étude de l'appareil de Golgi et du chondriome de la cellule chordomateuse. L'appareil de Golgi se manifeste différemment selon les cellules et les régions tumorales envisagées. Tantôt il est disposé comme dans les cellules sécrétrices, avec une certaine polarité, tantôt au contraire, il entoure le noyau d'un réseau fermé ou d'une coiffe ouverte avec des nodules et des ramifications menues et très déliées. Dans certaines cellules particulièrement hypertrophiées, le réseau présente des canalicules grisâtres renfermant un grand nombre de granulations noires qui s'éparpillent çà et là dans le protoplasme. Ces grains selon l'hypothèse de Cajal joueraient un rôle important dans les phénomènes d'accroissement et de sécrétion du protoplasme.

Le chondriome est au complet, avec des chondriocentes, chondriomites, mitochondries éparses ou groupées en cupule autour du noyau. Toutes les transitions s'observent entre les fines granulations mitochondriales et les gros plastes intracellulaires. Comme nous l'avons dit lors de l'examen de nos pièces, le chondriome suit la vie de la cellule : très riche dans la petite cellule à protoplasme dense, il s'appauvrit au fur et à mesure de la vacuolisation, et dans les grosses physalides il ne subsiste que les plastes élaborés. Ces plastes peuvent d'ailleurs tomber dans les plages mucoïdes. Leur examen histochimique montre que ces sphérules à structure statifiée sont formées d'albumine

et de calcaire. Comme par endroits les cellules peuvent se grouper en forme de boyaux glandulaires, l'auteur a émis l'hypothèse que la chorde joue un rôle dans l'ossification du squelette, et que, chez les mammifères tout au moins, on pourrait la considérer comme une glande éphémère très étirée sécrétant une substance albumino-calcaire amorçant ainsi l'ossification.

Le noyau de la cellule est aussi sujet à d'importantes variations. Dans sa taille d'abord : les gros noyaux sont quatre fois plus volumineux que les plus petits ; dans sa forme : tantôt rond il apparaît quelquefois ovulaire ; il peut être comme frippé. Le nucléole souvent hypertrophié peut avoir un volume qui atteint le tiers du volume du noyau ; il peut même exister deux ou trois nucléoles dans un noyau ; c'est une véritable vacuolisation du noyau. En général unique, il peut y en avoir deux ou trois dans la même cellule. Rarement on rencontre des mitoses. Dans les portions de tumeurs en voie de dégénérescence, il tombe en pycnose.

Le groupement cellulaire est aussi variable que la morphologie. Très rarement dans le chordome sacro-coccygien on voit les éléments se grouper sous forme de cordon épithélial composé d'une ou plusieurs rangées de cellules à protoplasme dense ; dans ce cas, la vacuolisation est peu marquée, et les cellules différenciées présentent de nombreuses mitoses. Le cas de Robineau est le seul qui présente ce type pur.

Le plus souvent les cellules plus ou moins vacuolisées sont arrondies ; un fin cadre collagène les sépare les unes des autres, et progressivement on peut assister à leur dégénérescence en flaque mucoïde. Quelquefois

on peut assister à une transition vers un aspect sarcomateux : les cellules s'allongent peu à peu, le noyau s'effile, la substance fondamentale augmente d'importance, plaquant les cellules les unes contre les autres, et à son intérieur apparaissent des fibrilles collagènes qui offrent avec les éléments cellulaires les mêmes connexion et apparence de continuité que dans les sarcomes fibroblastiques. Cependant il subsiste une certaine vacuolisation des cellules qui vient les différencier. Toutefois comme dans le cas de Bérard, Dunet, Peyron, les analogies histologiques se trouvaient plus prononcées : des anarchies nucléaires se remarquaient çà et là, si bien que l'on peut décrire deux sortes de chordomes : l'un malin, le chordo-sarcome, l'autre plus bénin, le chordome pur.

D'autres fois les cellules affectent avec les vaisseaux sanguins des relations assez étroites pour que l'aspect de la tumeur soit celui d'une glande close.

On n'a pas rencontré dans les chordomes sacro-coccygiens de cavité régulière entourée d'un revêtement d'éléments cubiques à limite cellulaire nette qui, comme dans le chordome occipital d'Alezais et Peyron, put faire songer à une réapparition du canal chordal.

De même le passage à la cellule cartilagineuse n'a pu être trouvé : la chondrification du tissu notochordal répond à des nécessités mécaniques qui font défaut dans les tumeurs.

Quant à l'ossification, nous avons déjà dit que si l'on constatait dans les tumeurs notochordales la présence d'os jeune, on ne pouvait encore, actuellement, affirmer un rôle quelconque joué par les cellules chor-

dales dans les processus d'élaboration et de destruction qui se passent à ce niveau.

On a signalé dans les chordomes la présence de glyco-gène, et de même que pour d'autres tumeurs, on a voulu la considérer comme un signe de plus ou moins grande malignité, selon son abondance. Si, en effet, ce lien existe, ou peut être admis pour certaines tumeurs, il ne nous paraît pas qu'on puisse le faire jouer légitimement dans le cas des chordomes : en effet, le glyco-gène existe dans le tissu notochordal normal dès le début de sa différenciation ; il est naturel qu'on puisse le trouver dans le tissu tumoral, puisque la différenciation vacuolaire fait rarement défaut.

Symptomatologie

La période de début est difficile à préciser. En général, c'est la douleur qui est le symptôme initial signalé par le malade ; comme dans notre cas, elle est survenue sans cause apparente, ou bien un traumatisme aura causé de vives douleurs calmées par un repos prolongé, et qui, de temps à autre, reparaîtront. Quelquefois encore, le malade au cours de sa toilette remarque l'existence, dans la région sacro-coccygienne, d'une tumeur qui croît peu à peu, ou bien ce sont des troubles urinaires ou rectaux qui amènent le malade.

C'est en général à la période d'état que le malade vient consulter. Le sujet, de bon aspect, se plaindra le

plus souvent de douleurs : sourdes, tenaces, spontanées, elles siègent dans la région sacro-coccygienne ; sans point de départ net, elles peuvent irradier dans le périnée. Elles sont continues ou procèdent par crises plus ou moins rapprochées ; la fatigue, l'effort, la station assise peuvent les exagérer. Quelquefois, elles ne se manifestent que sous forme de sciatique.

Chez d'autres sujets, ce sont des troubles de la défécation : le malade est constipé, la défécation est douloureuse ; les matières peuvent être déformées comme dans le cas observé par Bérard, Dunet, Peyron, ou hémorragiques, ou, comme le malade de H. Albert, recouvertes de mucus sanguinolent. Quelquefois même, on peut observer des phénomènes de sub-occlusion ou d'occlusion aiguë (4^e cas de Lewis).

Des troubles urinaires pourront s'adjoindre à l'un des symptômes précédents : tantôt rétention Alexander et Struthers, tantôt incontinence Stewart, tantôt encore dysurie et pollakyurie Pool. La tumeur pourra s'extérioriser, bomber entre l'anus et la pointe coccygienne s'il s'agit de tumeur présacrée, ou bien, au contraire, elle sautera aux yeux dans les formes rétro-sacrées.

Quant aux troubles nerveux, on a pu observer de l'hypoesthésie en bandes radiculaires au niveau des membres inférieurs, l'abolition du réflexe rotulien. Dans le cas de Bérard il y avait même une paralysie avec contracture du membre inférieur droit.

A l'examen, noter le siège de la tumeur, apprécier son volume ; on essaiera le plus possible de délimiter la tumeur. On appréciera la consistance, vérifiera

l'adhérence avec les plans superficiels et profonds. On remarquera qu'en général la tumeur est indolente en elle-même. Puis on décèlera un envahissement ganglionnaire, ou des métastases viscérales si elles existent.

On recherchera les troubles de la sensibilité et de la motricité des membres inférieurs, ce qui permettra d'évaluer l'extension tumorale. Le cas échéant, pratiquer une rectoscopie pour s'assurer de l'intégrité de la muqueuse. Enfin pratiquer une radiographie : nous verrons plus loin ce que l'on peut en attendre.

Evolution

L'évolution de ces tumeurs est aussi variable que la symptomatologie, tout au moins quant à la durée, car le terme ultime est fatal. Il est très difficile d'évaluer exactement la durée totale d'un chordome : c'est ainsi que le malade de Mazzia et Vecchi a ressenti les premiers symptômes 18 ans avant que son état nécessitât son entrée à l'hôpital ; dans la majorité des cas 4 ou 5 ans s'écoulent entre les premières manifestations de la maladie et la consultation. Dans quelques cas, elle est beaucoup plus courte, 1 an ; dans notre cas, quelques mois ; Debernardi, 3 mois ; H. Albert, 2 mois.

Au point de vue évolution, on peut séparer les chordomes présacrés des chordomes rétrosacrés ; dans le

premier cas, en effet, la symptomatologie apparaît plus rapidement à cause des troubles amenés par la compression des organes pelviens, tandis que pour les chordomes rétrosacrés, l'accroissement insensible de la tumeur se fait sans gêner outre mesure le sujet.

Sans traitement, le premier cas rapporté par Lewis nous montre l'évolution du chordome qui s'étend à tout le pelvis et le malade succombe par cachexie, infection urinaire.

Si l'on extirpe la tumeur, les suites opératoires sont variables.

Les chirurgiens se sont parfois attaqués à des tumeurs trop volumineuses portées par des sujets à état général médiocre, et les patients succombent, dans les heures qui suivent l'opération, par choc opératoire. Si le malade est dans de meilleures conditions : état général mieux conservé, tumeur plus petite, les suites opératoires sont un peu meilleures ; le malade se rétablit, mais dans des délais plus ou moins grands, la récurrence l'attend. Se faisant soit au niveau de la cicatrice opératoire, soit au niveau du foyer initial, elle peut mettre des temps variables pour se produire ; dans le cas de H. Albert, elle a été la plus précoce : trois mois après l'intervention ; elle se renouvela dix mois plus tard et quatorze mois après la première intervention, le malade succomba.

Dans des cas plus favorables, les récurrences sont plus tardives : Pool, 8 mois ; Wagner, 1 an ; Andler et Schmincke, 1 an ; Mazzia, 18 mois ; Feldman, 21 mois ; Olivier, 2 ans ; Wood, 4 ans, etc. Un cas tout à fait exceptionnel est celui rapporté par Grinda où

sept ans séparent l'opération de la récidiye. Ces récidives sont d'emblée inextirpables, ou elles récidivent à leur tour, et ce sont elles qui ássombrissent le pronostic. En moyenne, la survie est de 5 à 7 ans après l'opération initiale. On ne peut encore affirmer de guérison.

Formes cliniques

On peut distinguer deux formes : l'une, la plus fréquente, présacrée, l'autre un peu moins souvent rencontrée se développe en arrière du squelette. Dans quelques cas, il est difficile de classer le chordome dans l'une de ces catégories : de son point de départ que l'on ne peut reconnaître, la tumeur a perforé ou plus souvent contourné le sacrum et se développe de part et d'autre ; le tableau clinique s'apparente alors aux deux tableaux.

FORME PRÉSACRÉE. — On la rencontre dans 23 cas contre 17 de rétrosacrée et 9 dont le siège n'a pu être relevé. Se développant dans la concavité sacrococcygienne, les chordomes adhèrent le plus souvent à l'os. En avant, ils refoulent le rectum qu'ils peuvent couder, comme dans notre cas ; latéralement, ils poussent en direction des échancrures sciatiques.

Cliniquement, en comprimant les nerfs sacrés, ils provoquent précocement cette douleur sourde, tenace procédant par crises spontanées, exagérée le plus souvent par la marche, l'effort, la station assise. Du

côté du rectum, ils peuvent amener des hémorroïdes, de la constipation ou de la diarrhée ; parfois même les selles sont recouvertes d'un mucus sérosanguinolent. Comme dans toutes les formes, état général excellent, pas de perte d'appétit ou de forces.

A l'examen, aucune déformation rétrosacrée ; une tumeur parfois peut bomber entre l'anus et l'extrémité coccygienne. Le toucher rectal renseigne sur l'étendue de la tumeur, l'adhérence aux plans profonds, le rectum, en général, glissant librement à la surface de la tumeur, sa consistance qui parfois ressemble à s'y méprendre à celle des abcès froids.

Au point de vue opératoire, ces tumeurs sont difficiles à extirper en totalité, soit à cause de l'étendue de leurs prolongements, soit parce qu'elles remontent trop haut le long du sacrum ; et l'acte chirurgical, dans ces conditions, risquerait fort de léser les nerfs sphinctériens : dans notre cas il aurait fallu réséquer jusqu'à S2 au moins, et on a vu des tumeurs infiltrer L5 et même L4.

Dans trois cas survenus chez des adultes jeunes de 22, 26, 30 ans (rapportés par Lewis, observation 2 ; H. Albert-Lewis, observation 4), le chordome a affecté une allure spéciale : la tumeur entourait complètement le rectum et ne paraissait pas adhérente au squelette ; le tableau clinique était celui d'une obstruction intestinale et même, pour le dernier cas cité, une occlusion aiguë ayant nécessité d'urgence un anus iliaque gauche. Les autopsies qui seules auraient pu démontrer l'absence de lien avec le squelette n'ont pu être faites.

FORME RÉTROSACRÉE. — C'est dans ce cas que l'on a observé les plus volumineuses tumeurs ; rappelons celle de Bérard, Dunet, Peyron, Reynès et Rousla-croix. Une tumeur observée par Micotti pesait 6 kgs 500.

A l'examen, la tumeur médiane, adhérente au squelette envahit de bonne heure les muscles fessiers. Elle a en général une forme ovoïde. La peau, s'il n'y a pas eu d'intervention est normale et glisse facilement sur les plans profonds. La tumeur bosselée, irrégulière, indolore présente des consistances différentes en des régions très voisines ; latéralement, elle pousse en direction des ischions.

Au point de vue opératoire, à moins d'avoir un volume aussi important que dans le cas de Micotti où une extirpation provoque un choc tel que bien souvent le malade ne peut résister, ces tumeurs sont plus facilement accessibles, et une exérèse large, en bloc peut être plus souvent tentée, avec plus de chances de succès. Malheureusement, souvent les malades viennent trop tard.

Dans le cas de Linck et Warstadt, le chordome s'est développé à l'intérieur du squelette, et a envahi tout le squelette jusqu'à L3, provoquant des douleurs diffuses.

Diagnostic

Au début, en présence d'un trauma laissant une douleur persistante, il faut songer à la fracture du coccyx ou du sacrum. Les troubles de la défécation

seront quelquefois difficiles à ne pas mettre sur le compte d'hémorroïdes qui, bien souvent, ne seront que symptomatiques. Le malade souffre-t-il : en vain les signes d'une sacrocoxalgie, d'une arthrite sacro-iliaque, sacralisation de la cinquième lombaire seront recherchés. Rien n'expliquera ces algies. La tumeur étant apparue, il va falloir la différencier.

PRÉSACRÉE. — Quelquefois la consistance du chordome se prête à la confusion avec un abcès froid d'origine sacroiliaque ou sacrée, la sciatique qui peut aussi se rencontrer dans ce cas vient encore aider à cette confusion.

L'âge entrera en jeu : la sacrocoxalgie se voit surtout de 20 à 35 ans, le chordome de 45 à 50. La douleur tenace est réveillée par la pression de l'article, et les manœuvres d'Ericksen, Volkmann, qui peuvent être négatives au début, sont toujours positives dans le cas de sacrocoxalgie avec abcès.

Une ostéite sacrée peut être également le point de départ d'un abcès pelvien antérieur ou postérieur ; la douleur en un point précis du sacrum, une fluctuation plus nette, un volume plus restreint serviront à le différencier. La radiographie pourra aider en montrant l'atteinte osseuse.

Rarement on rencontre dans cette région des kystes dermoïdes.

Plus délicat sera le diagnostic avec un chondrome : celui-ci se développe chez l'adulte jeune après un traumatisme important ; indolore, sa surface est aussi bosselée, et il est susceptible de prendre un dévelop-

pement considérable. Plus tard, ils peuvent se transformer en chondrosarcome ; seul l'examen histologique peut les départager.

Le néo du rectum s'élimine par sa symptomatologie spéciale : hémorragie, pertes glaireuses, adénopathie. Le toucher et la rectoscopie aideront.

De même on éliminera le fibrome postérieur enclavé : pertes sanguines, troubles de la miction, toucher, mettront sur la voie. Si la tumeur est solide, il sera difficile de la différencier d'une exostose si celle-ci, ce qui est très rare, est unique. La Radio sera alors d'un précieux secours.

RÉTROSACRÉE. — On éliminera comme précédemment la sacrocoxalgie et l'ostéite sacrée.

Les kystes dermoïdes dont cette région est un lieu d'élection se trouvent dans le sillon interfessier et adhérent au squelette. De consistance pâteuse, dépressibles, il surviennent entre 30 et 40 ans. Souvent au centre de la tuméfaction existe une dépression en forme de cupule. D'autre part ces kystes tendent à se fistuliser vers la peau.

Si l'on a affaire à un de ces chordomes qui se développent à l'intérieur du squelette, il est très difficile de différencier du sarcome. Ce qui pourra aider à le faire, ce sera : la douleur initiale atroce du sarcome qui, cependant, peut manquer après un traumatisme. La peau au niveau de la tumeur est rouge à température plus élevée ; une importante circulation collatérale se développera rapidement. L'évolution de la tumeur sera très rapide, le développement très irrégulier ; le malade fébrile a très vite un mauvais état

général. Mais c'est l'examen histologique qui, seul, pourra trancher.

Quelle aide la radiographie peut apporter au diagnostic : on ne peut lui demander de nous indiquer la nature de la tumeur qu'elle décèlera ; elle n'a d'autre but que montrer l'envahissement qu'a pris la tumeur tant du côté des parties molles que du côté squelettique ; et encore l'intégrité de l'os ne doit pas faire écarter le diagnostic de chordome.

Comme autre moyen d'investigation, nous avons la ponction exploratrice qui a été très souvent pratiquée, mais qui, en présence d'une tumeur, n'est peut-être pas sans inconvénient.

Evidemment la biopsie, premier temps d'une excrèse est le meilleur moyen qui nous permette de porter un diagnostic sûr et rapide.

Pronostic

Devant les éléments thérapeutiques dont nous disposons pour lutter contre ces tumeurs, nous ne pouvons faire qu'un pronostic assez réservé : Une tumeur chordale, longtemps silencieuse, se signale brusquement sous des causes encore mal définies. Nous intervenons chirurgicalement en prenant toutes les précautions. Le malade paraît guéri ; brusquement, une récurrence apparaît et, à partir de ce moment, bien souvent la néoplasie affecte une allure plus maligne, et

des métastases pourront se produire ; jusqu'à présent on ne peut apporter encore de guérison de chordome.

Traitement

Comme pour toute tumeur, la thérapeutique met à notre disposition deux éléments : les agents physiques, l'acte chirurgical.

Les agents physiques, Radium ou Rayons X n'ont pas un rôle durable très important, à ce qu'il semble : l'examen histologique nous montre que l'on rencontre très rarement des mitoses dans les cellules chordomateuses, et l'on sait l'importance que prend cette constatation pour juger la radiosensibilité des tumeurs. On les réservera donc aux cas inopérables, ou on les emploiera après l'intervention, mais jamais comme seul moyen de traitement dans le cas de petites tumeurs. Le peu d'abondance de documents ne permet pas de dire quel est l'agent le plus efficace.

Dans les cas inopérables, par suite du trop grand développement tumoral, on aura parfois la satisfaction d'apporter au malade un soulagement de ses douleurs qui disparaîtront même ; la tumeur parfois diminuera de volume, mais bientôt une nouvelle poussée apparaîtra, insensible cette fois aux irradiations et le malade succombera.

Quant à l'acte chirurgical, le volume et la propagation de la tumeur dicteront ses indications. Très difficilement il arrivera à extirper complètement une

tumeur chordale présacrée, car souvent il faudrait remonter trop haut. Au contraire la situation des chordomes rétrosacrés est plus favorable ; d'un abord plus facile, on peut pratiquer une exérèse large intéressant les muscles fessiers qui trop précocement sont infiltrés par la tumeur, et sur le squelette, plus facilement on pourra faire la résection jugée nécessaire. C'est lui qui, jusqu'à présent, a donné les plus longues survies. Enfin l'acte chirurgical terminé, et bien que nous ayons dit ce que l'on pouvait attendre des agents physiques, on fera, de même que dans toutes les tumeurs une application de Radium, ou une irradiation au moyen des rayons X.

Conclusions

Les chordomes sont des tumeurs se développant à partir de vestiges de la notochorde. On peut les rencontrer dans tous les segments de la colonne ; leurs sièges de prédilection sont les extrémités céphalique ou caudale. Les plus fréquents sont les chordomes sacrococcygiens. Ils se développent en avant ou en arrière du squelette.

La pathogénie des chordomes reste très imprécise ; on ne peut déterminer l'importance du traumatisme parfois invoqué.

Plus fréquents chez l'homme que chez la femme, ils apparaissent le plus souvent entre 45 et 50 ans. On ne les a signalés que dans la race blanche.

Cliniquement, ils provoquent en se développant des troubles divers, soit nerveux soit sphinctériens. Débutant insidieusement, ils évoluent soit de façon très rapide, maligne, et on peut les appeler chordosarcomes ; ou bien leur évolution est lente, se produit par poussées successives à intervalles plus ou moins éloignés : c'est la forme de notre cas.

Quelle que soit l'allure de la tumeur, l'envahissement ganglionnaire et les métastases, indéniables, sont rares. L'existence de formes aberrantes, sans conne-

xions avec le squelette n'est pas prouvée. Histologiquement, le chordome est caractérisé par la présence de cellules physaliphores. On peut différencier deux types: l'un d'évolution rapide, l'autre d'évolution lente.

On ne peut dire si la cellule chordomateuse joue un rôle dans les processus de destruction et de régénération qui se produisent au niveau des zones osseuses de la tumeur.

Que l'on soit en présence du type à évolution rapide, ou du type à évolution lente, le pronostic est sombre à cause des récidives locales, tenaces qui suivent l'exérèse.

Le traitement qui, jusqu'à présent, a donné les meilleurs résultats est le traitement chirurgical. En général, on lui adjoint la Radio ou la Radiumthérapie.

Dans les cas où l'on ne peut pratiquer l'intervention chirurgicale, on aura recours à la Röntgenthérapie ou la Curiéthérapie ; il ne faut en attendre qu'une sédation passagère.

Vu :
LE DOYEN,
JEAN LEPINE.

LE PRÉSIDENT DE LA THÈSE,
FAVRE.

Vu et permis d'imprimer

LYON, le 31 Octobre 1930

LE RECTEUR, PRÉSIDENT DU CONSEIL DE L'UNIVERSITÉ,

POUT LE RECTEUR :
Le Doyen délégué,
GRIGNARD.

Bibliographie

- H. ALBERT. — Chordoma with the Report of Malignant case from the sacrococcygeal region (*Surg. gynec. and obs.*, 1925, t. XXI, p. 766).
- ALEXANDER et STRUTHERS. — Chordome sacro-coccygien (*Journ. of Path. and Bacter.*, 1926, vol. 29, p. 61).
- ALEZAIS et PEYRON. — Contribution à l'étude des chordomes ; chordomes de la région occipitale (*Bull. Ass. franç. pour l'étude du cancer*, 1914, t. VII, p. 194).
- Sur une tendance évolutive remarquable de certains chordomes. Passage de l'épithéliome au sarcome polymorphe (*Ibid*, p. 437).
- Sur l'évolution cellulaire du tissu notochordal dans les tumeurs (C. R. Soc. Biol., Paris, 1920, LXXXIII, p. 368).
- Sur l'histogénèse et l'origine des chordomes (C. R. Acad. Sc., février 1922, t. CLXXIV, p. 419).
- ANDLER et SCHMINCKE. — Beitrag zur Kenntnis der Malignen Sakrokokzygealen Chordom (*Act. Chir. Scand.*, 1923, LVI, fasc. IV, p. 364).

ARDOIN. — L'influence du traumatisme sur le développement des tumeurs malignes, en particulier des chordomes (*Thèse Paris*, 1927).

ARGAUD et CLERMONT. — Sur le comportement glandulaire du chordome (C. R. Acad. Scienc., juillet 1924, p. 302).

— Le chordome sacro-coccygien. Monographie, Toulouse, 1925.

ARGAUD et LESTRADE. — *Bull. Acad. Méd.*, 6 avril 1926.

ARGAUD. — La néoplasie chordale (C. R. Journées Médicales, Toulouse, 1924).

— Chordome malin (*Arch. Méd. Exp. et Anat. Path.*, 1919, t. XXVIII, p. 364).

— Sur la phase carcinomatoïde du chordome malin (C. R. hebdomadaire Soc. Biol., 1919, LXXXII, p. 428).

AUGIER. — Nouvelles observations relatives au développement de la notochorde dans la région céphalique chez sus scrofa (C. R., Ass. Anat., 1924, p. 47).

AYMÉ. — Les chordomes sacro-coccygiens (*Thèse Lyon*, 1922).

BÉRARD, DUNET, PEYRON. — Les chordomes sacro-coccygiens et leur histogénèse (*Bull. Ass. franç. étude du cancer*, 1922, t. XI, pp. 28 à 68).

DEBERNARDI. — Chordoma sarcomatosa del sacro (*Arch. per le Scienze Mediche*, 1913, XXXVII, p. 404).

CAMERON. — *Glasgow Med.*, 1926, CVI, p. 38.

CAPPELL (D. F.). — *Jour. Path. and Bact.*, 1928, XXXI, p. 797.

- COENEN. — Das Chordom (*Bruns. Beit. z. Klin. Chir.*, 1925, CXXXIII, pp. 1 à 78).
- CORSY et SURMONT. — Sur l'histogénèse et l'évolution des tumeurs de la notochorde (*Bull. Cancer*, 1927, XVI, pp. 316 à 376).
- CURTIS et LEFORT. — Tumeur de la région sacro-coccygienne chez un adulte (*Rev. Chir.*, 1911, XLIII, pp. 1 à 45).
- EDWIN, HIRSCH et INGALS. — Sacrococcygeal chordoma (*Journ. Amer. Med. Ass.*, 1923, t. I, vol. LXXX, p. 1369).
- FELDMANN. — Chordoma ossis sacri (*Zeig. Beitr. f. Path. Anat.*, 1910, XLVIII, p. 630).
- GRINDA. — Les chordomes sacrococcygiens (*Thèse Paris*, 1930).
- HARRISSON. — On the occurence of tail in man... (*Bull. John Hopkins, Hospital*, 1901, XII, p. 88).
- HENNIC. — Uber Kongenitale achta Sakraltumoren (*Zeig. Beitr. z. Path. Anat. und Physiol.*, 1900, XXVIII, pp. 593 à 619).
- HUBER C. — On the relation of the chorda dorsalis to the Anlage of the pharyngeal bursa or median pharyngeal recess (*Anat. Rec.*, 1912, VI, p. 373).
- JELLIFE et LARKIN. — Uber ein malignes chordom mit sympt. von Seiten des gehirns und Rückenmarks (*Zeit. f. d. ges. Neurol. und Psych.*, 1911, V, p. 590).
- LETULLE et DUJARIER. — Chordome de la région sacro-coccygienne antérieure (*Bull. Ass. franç. pour l'étude du cancer*, 1927, XVI, pp. 308-815).

- LINCK. — Chordoma malignum (*Zeig. Beit.*, 1903, XLV, p. 573).
- LINCK et WARSTADT. — Zur Kenntnis der malignen chordom in der Sakrokokzygealregion, zugleich ein Beitrag zur Frage der Genese und Lokalisation maligner chordoma überhaupt (*Brüns. Beit.*, CXXVII, 612, 1922).
- LUND. — Tumors of the anterior surface of the sacrum: I. Chordoma, II. Sacrococcygeal Dermoid (*Boston Med. Surg. Journ.*, 1919, CLXXXI, p. 704).
- LUSCHKA. — Die Altersveränderungen der Zwischenwirbelknorpel (*Virch. Arch.*, 1856, IX, p. 325).
- MASSON. — Les tumeurs de la notochorde (Diagnostics de laboratoire, II. Tumeurs, pp. 233 à 235).
- MAZZIA VECCHI. — Chordoma della regione sacrale (*Giorn. del. Acad. di. Méd.*, Turin, 1910, p. 191).
- MICOTTI. — Sul chordoma del sacro (*Il Policlinico*, 1922, XXIX, p. 265).
- MORPURGO. — Chordoma della colonna vertebrale lombare et sacrale in un topo osteomalacico (*Boll. del. Soc. J. Scien. Med.*, Cagliari, 1907, n° 23).
- MUIR HUTTON YOUNG. — Surg. gynec. and obst., XLVIII, 1923 n° 3, pp. 333 à 344.
- PETERS. — Ein rezidivierendes bösartiges chordom der Sakrokokzygealen gegend mit metastasen (*D. Zieg. f. Chir.*, 1919, CLI, p. 791).
- PEYRON. — Cas inédit de Robineau in *Atlas du cancer*, 1923, fascicule 2.

- POOL. — Sacrococcygeal chordoma (*An. of Surg.*, 1922, LXXVI, p. 123).
- POTOTSCHNIG. — Ein Fall von Malignen chordom mit metastasen (*Ziegl. Beitr. Iena*, 1919, LXV, p. 356).
- PRENANT. — Histologie.
- REYNÈS et ROUSLACROIX. — Ass. franç. pour étude du cancer, 1927, p. 434.
- RIBBERT et STEINER. — Über die Ecchondrosis physaliphora spheno-occipitalis (*Zieg. f. Path. und Anat. Path.*, 1894, V, 457).
- SCHEINISS. — Contribution à l'étude des chordomes (*Thèse Paris*, 1922).
- STEWART. — Malignant sacrococcygeal chordoma (*Journ. of Path. ant. Bact.*, 1922, XX, p. 40).
- TOURNEUX. — Base cartilagineuse du crâne et organes annexes (*Thèse méd. Toulouse*, 1911).
- TUFFIER, GÉRY, VIGNES. — Chordome malin de la région sacro-coccygienne (*Soc. Anat.*, 1919, Paris série VI, t. XVI, pp. 459 à 469).
- VIRCHOW. — Untersuchungen über die Entwicklung des Schädelgrundes, Berlin, 1857.
- WILLIAMS. — The later development of the notochord in mammals (*Amer. Jour. of Anat.*, 1908, VIII, p. 251).
- WOOD. — A case of chordoma of the sacrum. Proceedings of the New-York pathological Society (New Series, 1913, XIII, p. 103).
-

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION	9
CHAPITRE PREMIER. — <i>Observation</i>	11
<i>Examens histologiques</i>	16
CHAPITRE II. — <i>Etude clinique</i>	27
<i>Historique</i>	27
<i>Embryologie</i>	28
<i>Etiologie. Pathogénie</i>	33
<i>Anatomie pathologique</i>	35
<i>Symptomatologie</i>	43
<i>Evolution</i>	45
<i>Formes cliniques</i>	47
<i>Diagnostic</i>	49
<i>Pronostic</i>	52
<i>Traitement</i>	53
CONCLUSIONS	55
BIBLIOGRAPHIE	57



IMP. BOSC FRÈRES & RIOU

42, QUAI GAILLETON

LYON



